

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области

Поволжское управление министерства образования и науки

Самарской области

ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ" г. Новокуйбышевска"

РАССМОТРЕНО

на Педагогическом
совете

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УР

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ
№ 5 "ОЦ"

М.П. Третьякова

А.С.Чевелёв
Приказ №77/04-од от «29»
августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Химия в медицине»

для обучающихся 10 – 11 классов

Новокуйбышевск 2025-2026

Пояснительная записка.

Программа элективного курса рассчитана на учебный год -102 часа. Программа курса ориентирована на перспективу выбора профессии. В процессе изучения учащимся предоставляется возможность расширить представления о веществах, их влиянии на живые организмы, развитии знаний о природных материалах и их свойствах, прогрессе цивилизации.

При традиционном изучении химии и биологии существует разрыв этих предметов и затрудняет установлению межпредметных связей. Поэтому данный курс объединяет две науки, рассматривает биологические функции неорганических и органических веществ с учетом их строения и свойств. Дает акцент на повторение, обобщение, углубление имеющихся знаний. Программа содержит знания по химии, вызывающие познавательный интерес учащихся и представляющий ценность для определения профессии. Многие ребята выбирают медицинские профессии. Поэтому курс содержит информацию о профессиях, связанных с химическими знаниями, в которых востребован предлагаемый материал.

Программа носит последовательный, логически связанный, целостный характер, способствует лучшему пониманию изученного материала. Материал подобран с опорой на те знания, которые были получены на уроках химии и биологии, но на более высоком теоретическом уровне, расширено и обобщено.

Основные концепции курса заключены:

Межпредметная направленность. Данный курс призван вооружить учащихся основами химических и биологических знаний, необходимых для повседневной жизни в теме «Химия в быту». Изучается состав, строение, получение веществ по уходу за волосами, кожей, влияние химических красок, рассматриваются вопросы, позволяющие более глубоко осознать процессы, происходящие в человеческом организме, увидеть некоторые пути решения проблем. Эти вопросы можно изучить в темах «Биохимический состав клетки», «Химия и медицина». Теоретический материал позволяет учащимся более осознанно и глубоко изучить химию элементов и их

соединений, химической организации клетки и процессами обмена веществ. Знакомятся с лекарственными препаратами, химиотерапией, с наиболее часто встречающимися в повседневной жизни фармакологическими терминами, рассматривают безопасные способы применения некоторых лекарственных препаратов, учатся исследовать их. Позволяет погрузиться в систему вопросов: химические и биологические свойства металлов и неметаллов.

Здоровьесберегающая направленность. Формируется понятие о здоровье, лекарствах, их воздействие на организм и правильном их употреблении. Особое внимание уделено составу, фармакологическим свойствам препаратов, общей культуре обращения с лекарственными средствами. При этом учащиеся усваивают, что здоровый образ жизни позволяет надолго сохранить активность и поможет избежать многих болезней и проблем. Показать взаимосвязь между содержанием в организме химических соединений и развитием таких болезней, как раковые и сердечно – сосудистые заболевания. Предупреждать, а не лечить болезни – вот основная задача врачей будущего поколения.

Экологическая направленность курса. Большую роль химия играет в воспитании экологической культуры, поскольку экологические проблемы имеют в своей основе химическую природу, а решение многих из них используют химические средства и эти вопросы рассмотрены в теме «Химия и окружающая Среда», например влияние дезодорантов на окружающую среду. Рассматриваются вопросы об одинаковом вреде тяжелых и легких наркотиков.

Практическая направленность. Интерес к химии возникает в том случае, если учащиеся получают возможность самостоятельно выполнять химический эксперимент, проводить лабораторные исследования, приобретая навыки и умения пользоваться химической посудой, приборами, реактивами. Химический эксперимент открывает возможность формировать у учащихся умения работать с веществами, научить правильному обращению с лабораторным оборудованием, развивать практические навыки. Учащиеся экспериментальным путем знакомятся с составом

вещества, готовить растворы заданной концентрации. Большое внимание уделяется технике безопасности выполняемых работ и получению результатов. Время, отводимое на выполнение практических работ 1,2 часа в каждой теме. Необходимо шире использовать возможности компьютерные , Интернета.

Проверка и оценка качества знаний. Чтобы оценить динамику усвоения учениками теоретического материала и поставить учащегося перед необходимостью постоянно заниматься, предусмотрены индивидуальные задания учащимся и групповые задания, выполнение рефератов, защита проектов. Предусмотрены тестовые задания и итоговый семинар.

Цели курса: расширение и углубление знаний учащихся по биологической химии, развитие их познавательных интересов, целенаправленная предпрофессиональная ориентация старшеклассников.

Задачи курса:

- Дать ученикам возможность реализовать свой интерес к предметам химии и физиология человека;
- Пропаганда здорового образа жизни;
- Знакомство учащихся с процессами, происходящими в организме человека, с действием химических веществ на организм человека, с историей важнейших открытий медицины.

Основные требования к знаниям и умениям.

Учащиеся должны знать:

- Знать особенности строения кожных покровов, волос, ногтей, уметь определять тип кожи, уметь применять косметические средства;
- Роль металлов и неметаллов в обменных процессах и их влияние на здоровье человека;
- Влияние нарушения обмена микроэлементов в организме человека на протекание различных заболеваний;

- Правила обращения со средствами бытовой химии;
- Правила применения лекарственных препаратов, основные виды лекарственных растений нашей местности и их использование;
- Влияние на состояние здоровья человека вредных веществ;
- Химический состав и энергетическую ценность пищевых продуктов;
- Влияние наркотических средств на организм человека;
- Правила техники безопасности при выполнении химического эксперимента.

Учащиеся должны уметь:

- Обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием и реактивами;
- Соблюдать правила безопасности при обращении с лекарственными препаратами, препаратами бытовой химии;
- Распознавать опытным путем растворы солей и кислот;
- Решать задачи различной степени сложности: по формулам и уравнениям;
- Самостоятельно работать с дополнительной литературой, аргументировать свои выводы, работать с Интернет – ресурсами;
- Проводить расчеты по формулам и уравнениям;

Формой оценки учебной деятельности являются сообщения, отчет , где каждый учащийся представляет разработанную им тему в виде доклада, презентации, информационного бюллетеня.

Примерные темы проектных работ и сообщений:

- Биологическая активность микроэлементов.
- Экологически безопасная посуда.
- О вкусной и здоровой пище.
- Лекарства на грядке.

- Влияние хозяйственной деятельности на природу.
- Практические советы: химчистка на дому

Тематический план.

Элективного курса «Химия в медицине» 102 часа.

№	Темы в соответствии с примерной программой + практическая часть.	Где и сколько часов отражено по данной теме	
		Теория	Практика
1	Биохимический состав клетки.	15	3
2	Химия в быту.	12	3
3	Химия и здоровье.	21	6
4	Химия и окружающая среда.	36	6
	Итого	84	18

Содержание курса.

Тема 1. Биохимический состав клетки. 18 часов. Состав живой клетки, органические и неорганические соединения. Микро- и макроэлементы, их функция, биологическое значение. Металлы и их биологическое значение. Пагубное влияние тяжелых металлов на организм. Неметаллы, их биологическое значение. Жиры, белки, углеводы, их биологическая роль. Окислительно-восстановительные процессы, протекающие в живой клетке. Гидролиз солей в организме, рН среды.

Практические работы. *Инструктаж по технике безопасности* «Гидролиз солей».

Тема 2. Химия в быту. 15 часов. Состав и получение средств по уходу за кожей. Приемы ухода за кожей. Волосы, состав, уход за волосами. Влияние химических завивок, химических красок на волосы. Дезодоранты, их действие, «фреоновая опасность». Декоративная косметика.

Практическая работа. *Инструктаж по технике безопасности.*
«Определение рН косметических средств»

. **Тема 3. Химия и медицина. 27 часов.** Лекарства и яды в древности и средневековье. Химические препараты в борьбе с заболеваниями. Народная медицина, фитотерапия, аптека на лугу. Кислород и углекислый газ, гипер- и гиповентиляция. Решение задач на растворимость, массовую долю растворимого вещества, молярную концентрацию.

Практическая работа. Инструктаж по технике безопасности.

«Исследование лекарственных препаратов».

Тема 4. Химия и окружающая среда. 42 часов. Галогены, физиологическое воздействие галогенов, использование их в медицине. Кислород и озон. Разрушение озонового слоя. Применение кислорода в медицине и народном хозяйстве. Кислородные дожди, экологическая опасность. Оксиды азота, азотные удобрения. Оксиды углерода, фотосинтез. Углекислый газ и экология. Парниковый эффект.

Практические работы. Инструктаж по технике безопасности. Решение экспериментальных задач.

Номер занятия	Тема занятия	Количество часов	Дата
Тема 1. Биохимический состав клетки. 18 часов			
1-2	Состав живой клетки, органические и неорганические соединения. Микро- и макроэлементы, их функция, биологическое значение	2	3.09.2024 4.09.2024
3-8	Металлы и неметаллы их биологическое значение. Пагубное влияние тяжелых металлов на организм.	6	6.09.2024 10.09.2024 11.09.2024 12.09.2024 17.09.2024 18.09.2024
9-15	Жиры, белки, углеводы, их биологическая роль. Окислительно-восстановительные процессы, протекающие в живой клетке.	7	19.09.2024 24.09.2024 25.09.2024 26.09.2024 1.10.2024 2.10.2024 3.10.2024
16-18	<i>Практические работы. Инструктаж по технике безопасности</i> «Гидролиз солей, определение pH среды»	3	8.10.2024 9.10.2024 10.10.2024
Тема 2. Химия в быту. 15 часов.			
19-21	Состав и получение средств по уходу за кожей. Приемы ухода за кожей.	3	15.10.2024 16.10.2024 17.10.2024
22-30	Волосы, состав, уход за волосами. Влияние химических завивок, химических красок на волосы. Дезодоранты, их действие, «фреоновая опасность». Декоративная косметика.	9	22.10.2024 23.10.2024 24.10.2024 12.11.2024 13.11.2024 14.11.2024 19.11.2024 20.11.2024 21.11.2024
31-33	<i>Практическая работа. Инструктаж по технике безопасности.</i> «Определение pH косметических средств»	3	26.11.2024 27.11.2024 28.11.2024
Тема 3. Химия и здоровье. 27 часов			
34-38	Лекарства и яды в древности и средневековье. Химические препараты в борьбе с заболеваниями. Народная	5	03.12.2024 04.12.2024 05.12.2024

	медицина, фитотерапия, аптека на лугу		10.12.2024 11.12.2024
39-44	Кислород и углекислый газ, гипер- и гиповентиляция.	6	12.12.2024 17.12.2024 18.12.2024 19.12.2024 24.12.2024 25.12.2024
45-50	Решение задач на растворимость, массовую долю растворимого вещества.	6	10.01.2025 14.01.2025 15.01.2025 16.01.2025 21.01.2025 22.01.2025
51-54	Решение задач на расчет молярной и нормальной концентрации.	4	23.01.2025 28.01.2025 29.01.2025 30.01.2025
55-60	Практическая работа. Инструктаж по технике безопасности. «Исследование лекарственных препаратов».	6	04.02.2025 05.02.2025 06.02.2025 11.02.2025
Тема 4. Химия и окружающая среда. 42 часов			
61-68	Галогены, физиологическое воздействие галогенов, использование их в медицине.	8	12.02.2025 13.02.2025 18.02.2025 19.02.2025 20.02.2025 25.02.2025 26.02.2025 27.02.2025
69-76	Кислород и озон. Разрушение озонового слоя. Применение кислорода в медицине и народном хозяйстве. Кислородные дожди, экологическая опасность.	8	04.03.2025 05.03.2025 06.03.2025 11.03.2025 12.03.2025 13.03.2025 18.03.2025 19.03.2025
77-82	Оксиды азота, азотные удобрения.	6	20.03.2025 01.04.2025 02.04.2025 03.04.2025 08.04.2025 09.04.2025
83-88	Оксиды фосфора, фосфорные	6	10.04.2025

	удобрения.		15.04.2025 16.04.2025 17.04.2025 22.04.2025 23.04.2025
89-94	Оксиды углерода, фотосинтез. Углекислый газ и экология. Парниковый эффект.	6	24.04.2025 29.04.2025 30.04.2025 06.05.2025 07.05.2025 08.05.2025
95-102	<i>Практические работы. Инструктаж по технике безопасности. Решение экспериментальных задач.</i>	8	13.05.2025 14.05.2025 15.05.2025 20.05.2025 21.05.2025 22.05.2025 27.05.2025 28.05.2025
Итого		102 часа	

Список использованной литературы

1. Алексейчук Н.И. Дары лугов, полей, лесов. М, Физкультура и спорт. 1998 г.
2. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. М. Высшая школа, 2001г.
3. Кукушкин Ю.Н. Неорганическая химия. СПб. Синтез, 2004г.
4. Леенсон И.А. Чет или нечет. М. Химия, 2002г.
5. Лемей Э. Химия в центре наук. (2 тома) М. Мир, 2001 г.
6. Макаров К.М. Химия и здоровье. М. Просвещение, 1999г.
7. Муравьева Д.А. Фармокогнозия. М. Медицина, 1998г.
8. Николаев Л.А. Металлы в живых организмах. М. Просвещение, 1986г.
9. Нифорова Г.П. Экология и химия. М. Наука, 1999г.
10. Популярная библиотека химических элементов. Под редакцией И.В.Петрянова-Соколова. М. Просвещение, 2003г.
11. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. М.: Дрофа, 2006г.
12. Н.Степин Б.Д. Книга по химии для домашнего чтения. М. Химия, 1995г.
13. Сыромятников И. секреты макияжа. М. Медицина, 2000г.
14. Фриманиел М. Химия в действии. М. Мир, 1991г.
15. Уалмерс Л. Химические средства в быту и промышленности. Л. Химия, 1989г.
16. Химия и жизнь. 1975г. №4 стр. 24-26.
17. Юдин А.М. Химия в нашем доме. М. Химия, 1984г.
18. Юдин А.М. Народная энциклопедия быта и здоровья человека с полезными советами. М. Свет, 1992г.